Candulor
The Swiss Art of Prosthetics

Information sur les allergies aux matières plastiques

www.candulor.com

Allergie et intolérance aux prothèses

Les intolérances aux prothèses provoquées par des allergies sont très rares. Lorsqu'elles se produisent, la résine elle-même n'est pas l'allergène déclencheur. Les responsables sont plutôt les matières premières du matériau ou les dérivés de plomb non polymérisés. Ainsi, les données du test épicutané permettent de détecter principalement les réactions à l'initiateur qu'est le peroxyde de benzoyle et à l'inhibiteur hydroquinone. En revanche, les monomères MMA et TEGDMA sont les allergènes principaux qui intéressent le prothésiste dentaire dans son travail.

Dans ce contexte, il convient de mentionner que les gants en latex et en vinyle ne forment pas une barrière suffisante contre les monomères. Cette information est malheureusement assez peu connue à ce jour si l'on considère la manière encore relativement négligente dont on traite les pâtes et poudres de matières plastiques. La faible teneur résiduelle en monomère dans les prothèses finies représente au contraire un risque marginal pour le patient. Bien que l'on ne puisse totalement exclure une véritable allergie de contact à la résine de la prothèse, force est de constater que les prothèses finies fabriquées conformément au mode d'emploi sont inertes d'un point de vue chimique et allergologique.

Le fait que même un résultat positif (épiderme) n'exclut pas une tolérance clinique sur la muqueuse buccale rend le diagnostic sur la seule base d'un test épicutané d'autant plus compliqué.

Ainsi, pour diagnostiquer une «allergie», il faut toujours, outre un test positif, une symptomatique clinique.

De manière générale, il convient toujours de faire preuve de réserve lorsqu'un tel diagnostic est suspecté, car les causes les plus fréquentes d'intolérance d'une prothèse sont essentiellement de nature mécanique, microbienne, endogène, voire même psychique. Dans la majorité des cas, les patients qui consultent présentent des zones de la muqueuse enflammées. Ces modifications inflammatoires sont alors en principe classées comme des allergies au monomère. Cependant, si l'on colore la base de la prothèse avec un initiateur, on constate souvent que les colonies bactériennes devenues visibles sur la base de la prothèse sont identiques à celles des manifestations allergiques présentes en bouche. Par conséquent, ces inflammations peuvent être fortement améliorées par un nettoyage soigneux.

Les surfaces rugueuses des matériaux utilisés représentent une cause supplémentaire d'inflammation. En particulier pour les matériaux polymérisables à froid, le polymère n'a que brièvement le temps de gonfler lors du mélange, ce qui provoque des microrugosités qui peuvent à leur tour occasionner une stomatite.

En cas d'allergie confirmée par le diagnostic, il faudra alors recourir à des résines qui ne contiennent pas les allergènes mis en cause.

Teneur résiduelle en monomère

La littérature ne mentionne pas d'augmentation des réactions allergiques ou toxiques depuis que l'on utilise les matériaux autopolymérisables. Dans ce contexte, il convient de rappeler que la teneur résiduelle en monomère diminue très fortement en cas de stockage des prothèses dans l'eau. Celui-ci permet de réduire le risque d'effet chimico-toxique des résines de la prothèse par libération des monomères résiduels.

Information importante sur les monomères résiduels

Le terme monomère désigne juste une molécule capable d'être polymérisée.

Le MMA (méthacrylate de méthyle) n'est pas le seul monomère (on peut citer par exemple le TEGMA, l'UDMA, etc.)

Ainsi, tous les systèmes polymérisables contiennent des monomères résiduels!

Les résines de la prothèse amovible

Dans le domaine de la prothèse partielle ou complète, on n'a observé aucun nouveau développement majeur en ce qui concerne les résines pour les bases des prothèses. Il convient de noter cependant le développement de matériaux plus résistants aux chocs.

Polyamide et polyuréthane

Il s'agit ici de matériaux pratiquement incassables. Cependant, leur forte élasticité ou trop faible rigidité peut provoquer, même sous charge fonctionnelle normale, des lésions graves au site de la prothèse et au niveau de la denture résiduelle. En outre, ces matériaux présentent une forte tendance au gonflement et à la décoloration. Pour ces raisons, ils ne sont plus utilisés aujourd'hui pour les bases des prothèses.

Polycarbonates

Les matériaux renforcés aux fibres de verre figurent dans ce groupe de matériaux. De par leur résistante à l'impact accrue, ils présentent des avantages par rapport aux méthacrylates de méthyle. Dans la pratique, ces matériaux montrent cependant une constance de forme insuffisante et une forte sensibilité à la vapeur d'eau dans l'intervalle de fusion, ce qui se traduit par un manque d'homogénéité de la teinte et de la structure. De plus, par rapport aux MMA, ces matériaux se caractérisent par une plus forte sensibilité aux substances alcalines, comme celles contenues, par exemple, dans les solutions de nettoyage des prothèses. Il en résulte une fissuration de corrosion sous tension plus rapide des prothèses en polycarbonate, autrement dit, à terme, une tendance accrue au bris de la prothèse. En outre, les matériaux polycarbonates posent aussi des problèmes techniques importants au laboratoire car ils nécessitent, pour leur traitement, des appareils spéciaux de coulée par injection. En présence d'une allergie avérée au méthacrylate de polyméthyle, le polycarbonate est aujourd'hui encore utilisé comme matériau de base des prothèses.

Matériaux à base de PVC

On utilise principalement dans ce groupe, comme matériaux de prothèse, les polymérisats dits mixtes, sous la forme de combinaisons de chlorure de vinyle, d'acétate de vinyle et d'ester méthylique de l'acide méthacrylique. On trouve parmi ce groupe de matériaux le Luxene et le Virlene, qui présentent une bonne constance de forme, une faible absorption d'eau et une forte résistance à la rupture. Leur traitement nécessite un appareillage spécifique onéreux pour le procédé de fusion-pressée, de sorte que ces matériaux sont peu utilisés.

Matériaux à base de résine de polyuréthane et de plexiglas

Il s'agit, ici encore, d'un polymérisat mixte de polyuréthane et de PMMA.

Ce matériau pour prothèse monocomposant se présente sous forme de pâte. Il ne contient pas de monomère de méthacrylate de méthyle ni de péroxyde de benzoyle, mais en revanche une plus forte teneur en monomère acrylate. L'utilisation d'un agent réticulant de haut poids moléculaire permet d'obtenir une rétraction plus faible que pour les matériaux PMMA habituels, et confère au produit une élasticité et une résistance à la rupture équilibrée. Pour la liaison, les dents en résine doivent être pourvues de rétentions mécaniques dans leur intrados en raison de leur forte mouillabilité. Le Puran HC fait partie de ce groupe de matériaux.

Méthacrylate de polyméthyle

En dépit des diverses tentatives pour utiliser d'autres matériaux plastiques pour la base des prothèses, les PMMA sont aujourd'hui majoritairement employés. Ces matériaux se caractérisent par leur forte transparence, leur faible densité, leur bonne résistance ainsi que leur facilité de traitement et de finition. Parmi les matériaux PMMA, on fait la distinction entre les produits polymérisables à chaud et autopolymérisants. Les deux contiennent les mêmes substances chimiques de base et ne se distinguent que par le déroulement de la réaction ou le système catalyseur.

Le PMMA est à ce jour le matériau le plus éprouvé pour les bases de prothèses

Composition des matériaux pour prothèses

Composants du polymère	Monomère
Homopolymère de PMMA	Méthacrylate de méthyle
Co-polymère	Diméthacrylate (agent réticulant)
Pigments	Additifs (stabilisateurs anti-UV, inhibiteurs et éventuellement accélérateurs)
Péroxyde	
Additifs (catalyseurs, agents antistatiques, etc.)	

Composition du monomère	Composition du polymère
a) Monomère du méthacrylate de méthyle (MMA) b) Stabilisateurs ou inhibiteurs (la plupart du temps hydroquinone) c) Accélérateurs (uniquement pour les matériaux autopolymérisants), co-monomères ou agents réticulants (par exemple méthacrylate d'isobutyle)	a) Polymère du méthacrylate de méthyle (PMMA) b) Initiateurs (par exemple péroxyde de benzoyle) c) Pigments minéraux

Quel est l'effet de l'ajout d'un monomère dans le matériau pour prothèse?

C'est le monomère qui permet de travailler le matériau pour prothèse. Le monomère est le solvant du deuxième composant, le corps polymère.

Le monomère transporte des additifs importants, qui ne peuvent être stockés que dans le polymérisat, par exemple des pigments et des catalyseurs, dans le mélange liquide à travailler.

Après la phase de durcissement, le monomère se transforme lui aussi en matériau polymère et sert en premier lieu à solidifier le mélange de matériaux.

Après la polymérisation, il donne au matériau pour prothèse les propriétés souhaitées, comme la dureté, la stabilité en bouche, le tranchant, l'aptitude à l'usinage et au polissage.

Quel est l'effet de l'ajout d'un polymère dans le matériau pour prothèse?

L'ajout du deuxième composant, le polymère solide, confère au mélange à travailler sa consistance sirupeuse, pâteuse et malléable.

Le polymérisat permet la liaison du monomère dans le mélange à travailler.

Pendant les processus de gonflement et de dissolution, la masse gagne en viscosité. Cela est nécessaire pour que l'expansion gazeuse de la phase de durcissement rencontre une résistance.

Pendant la phase de durcissement, le polymère réduit la rétraction du monomère utilisé dans le matériau polymère. La masse obtient ainsi une fidélité de forme et une adaptabilité approximative.

Comme le monomère, la composition du polymère influence les propriétés physiques et cliniques du matériau pour prothèse (effet de squelette).

Conseils de traitement

Nous, les prothésistes dentaires, observons rarement les points suivants. Ils revêtent pourtant une grande importance dans le traitement des matériaux thermoplastiques:

Précision de l’ajustage

Après le processus de polymérisation, les matériaux polymérisables à froid sont en principe supérieurs à ceux polymérisables à chaud en termes de précision d’ajustage. Cela change cependant très rapidement, car la teneur résiduelle en monomère diminue et est rapidement remplacée par de l’eau, et le matériau est ensuite à nouveau polymérisé.

Les matériaux polymérisables à chaud présenteront toujours le problème de la rétraction thermique.

Même les systèmes à injecter après la polymérisation, comme SR Ivocap, ne parviennent que partiellement à compenser cet inconvénient spécifique à ces matériaux. Le traitement précis du matériau par le prothésiste dentaire, conforme aux consignes du fabricant, reste déterminant.

Avant la polymérisation

Respecter les rapports de mélange. Il est possible de moduler les dosages dans une limite de ± 10 %. Si l’on utilise plus de monomère, la transparence augmente. Si l’on utilise plus de poudre, la précision d’ajustage est accrue. Cependant, si l’on dépasse la limite des 10 %, les propriétés du matériau sont en principe fortement altérées.

Mettre en œuvre une bonne isolation (réaction chimique avec le plâtre à cause de la pression de la vapeur de cuisson).

Retirer parfaitement tous les résidus de cire avant le remplissage.

Gratter les dents et les munir d’une rétention mécanique (à l’exception des Ivocap).

L’utilisation d’un isolant pour les collets dentaires créée une butée thermique et empêche le monomère de couler dans le plâtre pendant la polymérisation. Il faut donc l’utiliser, le cas échéant, avec une grande parcimonie.

Après la polymérisation

Éviter tout contact d’un solvant avec le matériau (Sigolin, monomère, etc.).

Protéger de la surchauffe (vapeur, eau bouillante).

Conserver les prothèses polymérisées dans l’eau ou au moins humidifiées.

Données techniques

Aesthetic Autopolymerisat		Aesthetic Basismaterial	
Valeurs physiques		**Valeurs physiques**	
Résistance à la flexion	68 N/mm2	Résistance à la flexion	83 N/mm2
Module de flexion	2550 N/mm2	Module de flexion	2600 N/mm2
Absorption de l'eau	21,4 µg/mm3	Absorption de l'eau	21,5 µg/mm3
Solubilité dans l'eau	2,7 µg/mm3	Solubilité dans l'eau	0,01 µg/mm3
Composition		**Composition**	
Polymère		**Polymère**	
Méthacrylate de polyméthyle	95 %	Méthacrylate de polyméthyle	96 %
Plastifiant	3 %	Plastifiant	3 %
Péroxyde de benzoyle	1 %	Péroxyde de benzoyle	1 %
Catalyseur	1 %		
Pigments colorés	0,1-0,3 %	Pigments colorés	0 %
Monomère		**Monomère**	
Méthacrylate de méthyle	95,90 %	Méthacrylate de méthyle	91,90 %
Méthacrylate de diméthyle	4,00 %	Méthacrylate de diméthyle	8,00 %
Catalyseur	0,10 %	Catalyseur	0,10 %

AutoPlast		BasePlast	
Valeurs physiques		**Valeurs physiques**	
Résistance à la flexion	67 N/mm2	Résistance à la flexion	84 N/mm2
Module de flexion	2300 N/mm2	Module de flexion	2800 N/mm2
Absorption de l'eau	22,7 µg/mm3	Absorption de l'eau	22,9 µg/mm3
Solubilité dans l'eau	2,2 µg/mm3	Solubilité dans l'eau	0,07 µg/mm3
Composition		**Composition**	
Polymère		**Polymère**	
Méthacrylate de polyméthyle	97 %	Méthacrylate de polyméthyle	99 %
Catalyseur	1 %	Catalyseur	1 %
Pigments colorés	1 %	Pigments colorés	1 %
Monomère		**Monomère**	
Méthacrylate de méthyle	91,20 %	Méthacrylate de méthyle	92,50 %

Candulor
KunstZahnWerk

Candulor AG
CH-8602 Wangen/ZH, Pünten 4, Postfach 89
Tel. +41 (0)44 805 90 00, Fax +41 (0)44 805 90 90
www.candulor.com, candulor@candulor.ch

Subsidiary: Candulor Dental GmbH
D-78239 Rielasingen-Worblingen, Am Riederngraben 6
Tel. +49 (0)7731 79 783-0, Fax +49 (0)7731 28 917
www.candulor.de, info@candulor.de

Subsidiary: Candulor USA Inc.
7462 N. Figueroa St., Suite 104, Los Angeles CA 90041
Phone +1 (323) 254-1430, +1 800 436-3827
Fax + 1 (323) 254-5146
www.candulor.us, info@candulor.us